

Bachelor- und Masterarbeiten

im Bereich

H₂S- Schwellenwertsensoren



Schwefelwasserstoffgas (H₂S) ist u. a. ein wichtiges Leitgas für die Regelung von Biogasanlagen und muss deshalb zum Schutz von Mensch und Maschine gemessen werden. Zu diesem Zweck sollen Schwellenwertsensoren basierend auf Perkolationseffekten erforscht werden.

Nanostrukturiertes Kupferoxid (CuO, p-Typ Halbleiter) zeigt während des Angebotes von H₂S einen sprunghaften Leitwertanstieg, der sich mit Hilfe der Perkolationstheorie beschreiben lässt. Durch chemische Reaktionen des H₂S mit dem CuO entsteht auf dessen Oberfläche Kupfersulfid (CuS, degenerierter p-Typ Halbleiter), welches sich ab einer bestimmten Gaskonzentration (Gaskonzentration x Zeit) zu hoch leitfähigen Pfaden vernetzt.

Im Rahmen dieses DFG Transfer Projektes sollen CuO- Systeme erforscht werden. Dabei werden neben dem Einfluss Oberflächenmorphologie auf die Schaltschwelle, auch die Auswirkungen der Probengeometrie auf die Perkolation mit eigens hergestellten lithographischen Strukturen untersucht. Die gewonnenen Ergebnisse werden im Anschluss analysiert und mit theoretischen Modellen verglichen. In weiteren Ansätzen sollen CuO/Silica-Nanokomposite (z.B. aus elektrogewebenen Fasern) hergestellt und auf ihre Gassensitivität vermessen werden.

- Mögliche Themen:**
1. Einfluss der Morphologie von CuO- Systemen auf die Schaltschwelle
 2. Herstellung und Vermessung lithographisch strukturierter CuO- Systemen und Vergleich mit theoretischen Modellen
 3. Stabilisierung der Schaltschwelle in elektrogewebenen CuO-/ Silica Nanokompositen

Interesse? Sprechen Sie uns an:

Prof. Dr. Bernd Smarsly

eMail: Bernd.Smarsly@phys.chemie.uni-giessen.de und

<http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb08/Inst/physchem/smarsly>